Stanford University Library
APR
AC25
1905

Ein Beitrag zur Frage des Antagonismus zwischen Bacterium coli und den Harnstoff zersetzenden Bakterien.

(Aus der chirurg. Privatklinik von Prof. Emil Burckhardt zu Basel.)

Inaugural-Dissertation

behufs Erlangung der Doktorwürde der hohen mediz. Fakultät zu Basel

vorgelegt von

Max Kurt Forcart
aus Basel.

Leipzig
Verlag von Georg Thieme
1903.

Ein Beitrag zur Frage des Antagonismus zwischen Bacterium coli und den Harnstoff zersetzenden Bakterien.

(Aus der chirurg. Privatklinik von Prof. Emil Burckhardt zu Basel.)

Inaugural-Dissertation

behufs Erlangung der Doktorwürde der hohen mediz. Fakultät zu Basel

vorgelegt von

Max Kurt Forcart
aus Basel.

Leipzig
Verlag von Georg Thieme
1903.

Meinem Bruder

in Dankbarkeit gewidmet.

Bis vor wenigen Jahren war die Ansicht, dafs das Bacterium coli die Ursache der Cystitis sei, fast von allen Autoren vertreten. Morelle und Denys sahen den Bacillus lactis aërogenes dafür an; Clado fand als Ursache der Cystitis das bactérie pyogène, Krogius das Bacterium coli commune. Die drei letzten Arten haben sich später als identisch herausgestellt. Bei fast allen Cystitiden wurde das Bact. coli gefunden, und wenn auch noch andere Bakterien daneben beobachtet wurden, so sah man diese nur als nebensächliche Begleiter des ersteren an.

Dieser allgemeinen Ansicht trat nun Rovsing gegenüber, indem er die harnstoffzersetzenden Bakterien als Hauptursache der Cystitis hinstellte, das Bacterium coli aber, wenn es auch in gröfserer Menge vorhanden war, als einen für die Blase ganz unschädlichen Mikroorganismus betrachtete. Ja er ging noch weiter, indem er behauptete, dafs bei den Kokkencystitiden das Bacterium coli geradezu von günstigem Einflufs sei, indem es die Kokken durch sein starkes Wachstum zu Grunde richte und so die Cystitis zur Heilung bringen könne.

Die Richtigkeit seiner Behauptung sucht Rovsing durch klinische Beobachtungen, durch Tier- und Reagenzglasversuche zu beweisen.

In seiner Arbeit von 1890[1] bringt er den bakteriologischen Befund von 30 selbst untersuchten Fällen. Bei allen diesen Fällen nun, mit Ausnahme von drei Tuberkelbazillen-Cystitiden und einem Falle, der sich später als nicht hierher gehörig herausstellte, fand Rovsing alkalischen Urin und die Anwesenheit von Kokken oder Kokkobazillen, welche gewöhnlich in Reinkultur vorhanden waren. Die Anwesenheit von Bacterium coli wird in keinem einzigen Falle

erwähnt. In seinem Werke von 1898[2] ist von Fällen die Rede, wo der Urin alkalisch ist, mikroskopisch ein Gewimmel von Bacterium coli enthält und erst bei Färbung nach Gram und genauer Untersuchung wenig harnstoffzersetzende Bakterien aufweist. Vier Fälle werden angegeben, wo trotz Anwesenheit von Bact. coli keine Cystitis entsteht, sondern lange Zeit Bakteriurie vorhanden ist. Bei allen entsteht erst Cystitis, nachdem Instrumente in die Vesica eingeführt worden sind. Bei allen wird die Cystitis durch Lapisinjektionen geheilt, der Urin jedoch enthält noch ein Gewimmel von Bacterium coli, wie vor dem Eintritt der Cystitis.

Einen andern Beweis geben Fälle von Coli-Bakteriurie und Pyelitis, welche viele Jahre gedauert haben, selbst bei Prostatikern mit Retention, ohne dafs die Blase beschädigt worden wäre, während andererseits eine primäre, durch urinstoffzersetzende Mikroben verursachte Pyelitis konstant mit einer ammoniakalischen Cystitis kompliziert ist.

Bei seinen Tierversuchen findet Rovsing, dafs die Injektion von Kolonbazillen aus gesundem Darm in die Ohrvene keinen Übergang von Bakterien in den Harn zur Folge habe.

Bei den gleichen Versuchen mit Bacterium coli aus dem Darm kranker Menschen fallen die Resultate sehr verschieden aus: bald treten gar keine, bald nur leichte, bald schwere Symptome auf. Bei den gleichen Versuchen mit harnstoffzersetzenden Mikroben hingegen entsteht jedesmal eine heftige Pyelitis und Pyelonephritis.

Hören wir nun die Ansichten anderer Autoren!

Albarran und Hallé[3] untersuchten 50 Fälle und trafen 45 mal denselben Bacillus an, welcher oft in sehr grofser Menge vorkam. 15 mal fand er sich in Reinkultur, im übrigen war er mit Kokken vermischt. Der Bacillus, von ihnen bactérie pyogène genannt, stellte sich später als identisch mit dem Bacterium coli commune heraus.

Morelle[4] fand bei 17 untersuchten Cystitiden 13 mal denselben Bacillus, davon 6 mal in Reinkultur. Dieser Bacillus zersetzt den Harnstoff nicht, die Gelatine wird durch ihn nicht verflüssigt, er weist eine ziemlich starke Gasentwicklung auf; bei Tierversuchen erweist er sich als sehr pathogen. Er wird von Morelle als Bacterium lactis aërogenes von Escherich erkannt, welcher sich gewöhnlich im Darm von Säuglingen vorfindet. Im übrigen fand Morelle noch zweimal Staphyolococcus pyogenes aureus und fünfmal Streptococcus pyogenes, daneben noch einige andere unwichtigere Mikroben.

Krogius[5] untersuchte 22 Fälle von Cystitis, Pyelitis und Pyelonephritis und fand in fast allen Fällen eine einzige Bazillenart, welche gewöhnlich in Reinkultur vorkam. Von 16 Kranken, deren Urin diesen Bacillus enthielt, litten fünf an einfacher Cystitis, sieben an Pyelonephritis; in den übrigen Fällen bestand Bakteriurie. Der Urin, welcher diesen Bacillus enthielt, war sauer. Die Versuche, welche Krogius mit diesem Bacillus vornimmt, zeigen, dafs er identisch ist mit dem Bacterium coli commune von Escherich.

Denys[6] untersuchte 25 Cystitiden und fand 17 mal denselben Bacillus, welcher einmal mit Staphylococcus aureus und einmal mit Streptococcus pyogenes vereint sich vorfand. Bei den alkalischen Cystitiden wurde von ihm konstant Staphylococcus pyogenes aureus gefunden. Bei der Bestimmung des Bacillus fand Denys, dafs es nicht das Bact. coli commune sei, sondern findet wie Morelle den Bacillus lactis aërogenes und nimmt diesen als gewöhnliche Ursache der Cystitis an.

Melchior[7] führt in seinem Werke von 1895 35 Fälle von Cystitis an und findet bei der bakteriologischen Untersuchung derselben 24 mal das Bacterium coli commune, wovon 17 mal in Reinkultur. Daneben findet er noch acht verschiedene Mikroorganismen, die aber nur in geringer Anzahl und selten in Reinkultur auftreten.

Von Maxwell und Clark[8] wird der bakteriologische Befund von acht Cystitisfällen angegeben. In den meisten Fällen ist das Bacterium coli und ein harnstoffzersetzendes Bacterium vorhanden. Im späteren Verlauf der Cystitis nimmt die Menge des Bacterium coli gewöhnlich zu, ohne dafs jedoch die andern vollständig untergehen. Bei allen ist der Urin alkalisch. In zwei Fällen wird nur Bacterium coli gefunden; trotzdem ist der Urin alkalisch, ein Zeichen, dafs doch harnstoffzersetzende Bakterien vorhanden sein mufsten.

C. F. Bloch[9] spricht in seiner Arbeit von 4 Fällen von Cystitis. In 3 Fällen ist der Urin alkalisch. Bei Fall 3 ist der Urin anfangs sauer, wird aber, steril entnommen, nach 24 Stunden alkalisch. Bei den drei ersten Fällen werden gefunden: 1. bewegliche Stäbchen, die sich nach Gram entfärben; 2. Kokken, die sich nach Gram färben. Im 4. Falle werden dazu noch Gonokokken gefunden. Über die Befunde im weiteren Verlauf ist leider nichts angegeben. Nur im letzten Falle wird berichtet, dafs 19 Tage nach einer Einspritzung von Sol. argent. nitr. keine Bakterien mehr im Urin gefunden wurden. Interessant ist hier noch die Bemerkung, dafs in den drei ersten Fällen im Deckglaspräparat Colibazillen und

Kokken gefunden wurden, bei den Streuungsversuchen aber nur Bacterium coli nachgewiesen werden konnte, ein Zeichen, dafs diese Methode nicht immer mafsgebend ist.

Was nun die klinischen Angaben betrifft, welche ich hier beifüge, so bin ich in der Lage, einige Krankengeschichten aus der Klinik von Herrn Prof. Dr. Emil Burckhardt mitzuteilen. Die bakteriologischen Untersuchungen der Fälle wurden seit mehreren Jahren von Herrn Dr. Fritz Suter vorgenommen. Und zwar wurde hierbei weniger Rücksicht genommen auf das Vorkommen der verschiedenen Bakterien im Urin, als speziell auf das Verhalten des Bacterium coli zu den harnstoffzersetzenden Bakterien. Ich wählte also 9 Fälle aus, bei welchen diese 2 Arten von Mikroorganismen gefunden worden waren. Es ist vielleicht von Interesse, die Resultate der Untersuchungen zu vernehmen.

1. Sch. M., 62 Jahre, Kaufmann. Pat. leidet seit 8 Jahren an Blasenstein und seit 7 Monaten an einer Blasenentzündung. 6. Juni: Eintritt in die Klinik. Cystoskopie: drüsiger, grauweifser Stein von $2^1/_2$ cm Durchmesser. Schleimhaut rot, gelockert, stellenweise mit Schleimauflagerungen bedeckt. Urin (frisch gelassen): sauer, getrübt, mit Eiterfetzchen. Mikroskopische Untersuchung: nach Gram färbbare, einzelne Kokken: Staphylococcus aureus. Agarstrich: nach 2 Tagen vereinzelte, üppige, wächsige, gelbe Kulturen. Bouillon: nach 2 Tagen diffuse Trübung, wenig Depot. Gelatineplatte: nach 3 Tagen Verflüssigung. Steriler, saurer Urin (mit der Agarkultur geimpft): nach 2 Tagen alkalisch.

7. Juni. Litholapaxie und in den nächsten Tagen Entfernung einiger Splitter; Dauerkatheter.

14. Juni. Urin (steril entnommen): sauer. Mikroskopische Untersuchung: 1. Staphylococcus aureus; 2. kurze, bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbchen: Bacterium coli commune.

16. Juni. Urin (steril entnommen): schwach alkalisch. Mikroskopische Untersuchung: massenhaft Colibazillen, spärliche, nach Gram färbbare Staphylokokken.

22. Juni. Urin sauer. Mikroskopische Untersuchung: massenhaft Stäbchen, nur noch vereinzelte Staphylokokken. Gelatineplatte wird nicht verflüssigt. Steriler Urin (mit dem Stammurin geimpft): nach 2 Tagen alkalisch.

Pat. verläfst nach einigen Tagen die Klinik, so dafs die Untersuchungen nicht mehr weitergeführt werden können.

2. K. P., 53 Jahre.

Vor 26. Jahren Gonorrhoe, welche eine Striktur hinterliefs. Seit 10—15 Jahren schlechter Strahl. Seit 1 Jahre entleert sich der Urin nur noch träufelnd. Bei einem Katheterisationsversuch wurde starke Blutung erzeugt. Vor 1 Jahre starke Schwellung des Hodensackes und Dammes, Bildung von Abscessen und später von Urinfisteln.

Status praesens: Kräftiger Mann. Penis ödematös, geschwollen, Scrotum zweifaustgrofs, von furchigen Narben durchzogen. Beim Urinieren entleert sich

trüber Harn tropfenweise aus Meatus und 3 Fisteln. 13 cm vom Orificium eine impermeable Striktur.

27. Mai 01. Urin leicht getrübt, alkalisch. Mikroskopische Untersuchung: viele Leukocyten, nach Gram färbbare Staphylokokken.

28. Mai. Urethrotomia externa. Nachher Verweilkatheter.

31. Mai. Urin (steril entnommen) alkalisch. Mikroskopische Untersuchung: 1. Staphylokokken; 2. bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbchen.

21. Juni. Urin (steril entnommen) sauer. Mikroskopische Untersuchung: Leukocyten, massenhaft Stäbchen. Nach Gram färbt sich nichts. Urin (mit dem Stammurin geimpft) bleibt sauer. Agarkultur zeigt typische Colikulturen. Gelatineplatte wird nicht verflüssigt.

Da das Resultat der Urethrotomie ein gutes ist, so dafs jetzt die Sonde Nr. 30 leicht eingeführt werden kann, verläfst Pat., der weiter keine Beschwerden mehr hat, nach einigen Tagen die Klinik.

3. H. M., 62 Jahre.

Vor 30 Jahren traten die Symptome einer postgonorrhoischen Striktur auf. Früher wurde Pat. längere Zeit bougiert, seit 3 Jahren aber nicht mehr behandelt. Jetzige Beschwerden: Brennen beim Wasserlassen, trüber Urin; bilaterale Prostatahypertrophie.

28. Febr. 02. Eintritt in die Klinik. Urin alkalisch, stark getrübt. Mikroskopische Untersuchung: spärliche nach Gram färbbare Staphylokokken. Therapie: Borspülungen, Sondierungen Urotropin.

5. März. Urin (steril entnommen): alkalisch, mit dickem Eiterdepot. Mikroskopische Untersuchung: massenhaft nach Gram färbbare zu zweien und in Haufen liegende Kokken.

Bouillon nach 2 Tagen getrübt, weist nach Gram färbbare Diplo- und Staphylokokken auf. Agarstrich: langsam wachsende, spärliche, weifsliche Kulturen.

Gelatinestrich wird verflüssigt. Pat. wird täglich bougiert und gespült.

13. März. Urin: sauer, mit eitrigem Depot. Bouillon nach 2 Tagen stark getrübt, enthält nach Gram färbbare Staphylokokken. Agarstrich zeigt dieselben Kulturen wie oben. Gelatinestich wird verflüssigt. Urin nach 2 Tagen alkalisch.

Hierauf Vornahme der Bottinischen Operation und längere Zeit Verweilkatheter.

13. April. Urin sauer, getrübt, mit starkem Depot. Mikroskopische Untersuchung: Leukocyten und nach Gram färbbare Staphylokokken. Agarstrich: üppige, graue Kultur. Mikroskopische Untersuchung: 1. Staphylokokken, 2. bewegliche Stäbchen, die sich nach Gram rot färben. Urin (mit dem Stammurin geimpft): Nach 2 Tagen alkalisch. Da immer noch starke Retention besteht, wird hier und da wieder ein Verweilkatheter eingeführt.

26. April. Urin stark opaleszierend, sauer. Mikroskopische Untersuchung: Colibazillen in mäfsiger Menge. Nach Gram färbt sich nichts mehr. Urin (mit dem Stammurin geimpft) bleibt sauer. Milch gerinnt. Agarstrich: graue, üppige, oberflächliche Kulturen, welche mikroskopisch nur aus Colibazillen bestehen; nach Gram färbt sich nichts. Gelatineplatte: typische Colikulturen, keine Verflüssigung.

4. Sch. E., 64 Jahre.

Seit 10 Jahren Beschwerden beim Urinieren, welche in letzter Zeit stark zugenommen haben. Miktionen: nachts stündlich, tags 1—2stündlich.

5. September. Eintritt in die Klinik.

Cystoskopie: Trabekelblase, Schleimhaut stark gerötet. Beide Prostatalappen stark vorspringend. Urin wird bei starkem Druck nur tropfenweise entleert, ist trübe, alkalisch. Mikroskopische Untersuchung: nach Gram färbbare Kokken in Reihen und Haufen. Bouillon stark getrübt. Agarstrich: gelbe Kulturen. Gelatineplatte: Staphylococcus aureus in Reinkultur. Urin (mit Stammurin geimpft) wird rasch alkalisch.

Vorläufige Behandlung: Blasenspülungen mit Bor- und Argent. nitr.-Lösung, Urotropin, nachts immer Verweilkatheter.

17. September. Urin opaleszierend, leicht hämorrhagisch. Mikroskopische Untersuchung: rote Blutkörperchen, spärliche Leukocyten, keine Bakterien. Agarstrich: es wächst nichts. Bouillon: bleibt klar.

17. September. Bottinische Operation, nachher Verweilkatheter.

1. Oktober. Urin: neutral, leicht opaleszent. Mikroskopische Untersuchung: nach Gram färbbare Staphylokokken. Bouillon: nach 2 Tagen diffus getrübt, mit Bodensatz. Mikroskopische Untersuchung: 1. nach Gram färbbare Kokken in Haufen und kurzen Ketten; 2. spärliche bewegliche Stäbchen, welche sich nach Gram nicht färben: Bacterium coli.

Agarstrich: üppige, graue Kulturen. Gelatinestich: rasche Verflüssigung. Gelatineplatte: typische Colikulturen. Daneben auch vereinzelte Kulturen, welche mikroskopisch aus nach Gram färbbaren Kokken bestehen.

17. Oktober. Verweilkatheter wird weggelassen. Residualharn=0.

24. Oktober. Cystoskopie: Schleimhaut gerötet, stellenweise mit weifsem Belag. Urin (steril entnommen): alkalisch, diffus getrübt. Mikroskopische Untersuchung: Leukocyten und massenhaft nach Gram Kokken. Keine Colibazillen. Bouillon: nach 2 Tagen diffus getrübt, mit geringem Bodensatz. Mikroskopische Untersuchung: 1. Gramkokken; 2. Colibazillen. Agarstrich: graue Kulturen. Mikroskopische Untersuchung: 1. Gramkokken; 2. Colibazillen. Urin (mit Stammurin geimpft) wird alkalisch.

9. November. Cystoskopie: Schleimhaut blafs, nur noch wenig Belag.

14. Dezember. Cystoskopie: Befund wie oben. Urin (steril entnommen) sauer, opaleszent. Mikroskopische Untersuchung: spärliche Eiterzellen, bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbe. Nach Gram färbt sich nichts. Gelatine wird nicht verflüssigt. Urin bleibt sauer.

15. Februar. Cystoskopie: Blasenschleimhaut blafs, mit zarten Gefäfsen. Urin: sauer und bleibt auch nach langem Stehen sauer. Mikroskopische Untersuchung Colibazillen. Nach Gram färbt sich nichts. Agarstrich ergiebt eine Coli-Reinkultur.

5. G. F., 56 Jahre.

In den letzten 2 Jahren sind 6 mal Blasenblutungen aufgetreten. Seit 5 Wochen beständiger Blutausflufs. Beim Wasserlassen Brennen in der Harnröhre. Urin getrübt.

8. Juli 01. Eintritt in die Klinik.

9. Juli. Cystoskopie: Schleimhaut unverändert, auf der linken Seite des Blasenfundus ein nufsgrofses Papillom.

29. Juni. Mikroskopische Untersuchung des Urins: rote und weifse Blutkörperchen. Keine Bakterien. Impfung auf Bouillon und Agar bleibt erfolglos.

10. Juli. Sectio alta, Entfernung des Papilloms. In den nächsten Tagen Verweilkatheter, Blasenspülungen, Urotropin.

23. Juli. Wunde geschlossen. Vermehrte Miktionen. Urin: sauer, leicht opaleszierend.

30. Juli. Urin stark alkalisch, getrübt, mit starkem Bodensatz. Mikroskopische Untersuchung: 1. bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbchen: Bacterium coli; 2. nach Gram färbbare Staphylokokken. Gelatinestich wird verflüssigt. Urin (mit dem Stammurin geimpft) wird alkalisch.

9. August. Vermehrter Harndrang, sonst Wohlbefinden. Urin sauer, diffus getrübt. Mikroskopische Untersuchung: massenhaft bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbchen. Nach Gram färbt sich nichts. Urin (mit dem Stammurin geimpft) bleibt sauer. Agarstrich ergiebt Coli-Reinkultur. Gelatine wird nicht verflüssigt. Cystoskopie: Schleimhaut etwas verdickt und gerötet.

14. August. Die Urinuntersuchung ergiebt dasselbe Resultat.

6. L. L., 50 Jahre.

Seit 1 Jahre Beschwerden beim Wasserlassen, vermehrter Drang, Brennen in der Harnröhre.

17. Juni. Cystoskopie: Schleimhaut gerötet, gelockert, ferner Calculus vesicae.

19. Juni. Eintritt in die Klinik. Urin sauer, stark getrübt. Mikroskopische Untersuchung: zahlreiche, nach Gram färbbare Staphylokokken, Bouillon wird stark getrübt. Urin (mit Stammurin geimpft) wird alkalisch. Gelatine wird verflüssigt. — Urotropin.

20. Juni. Litholapaxie. In den folgenden Tagen Entfernung einiger Splitter. Blasenspülungen.

4. Juli. Cystoskopie: Schleimhaut gerötet und gelockert. Täglich Blasenspülungen.

25. Juli. Urin sauer. Mikroskopische Untersuchung: Leukocyten, massenhaft kurze, bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbchen. Nach Gram färbt sich nichts. Urin (mit Stammurin geimpft) wird alkalisch. Bouillon nach zwei Tagen getrübt. Es können nur Collibazillen nachgewiesen werden. Agarstrich: graue Kulturen. Mikroskopische Untersuchung: 1. massenhaft Colibazillen, 2. vereinzelte, nach Gram färbbare Kurzstäbe. Urotropin.

31. August. Urin kristallhell. Mikroskopisch sind keine Bakterien nachweisbar.

14. September. Cystoskopie: normale Schleimhaut.

7. M. J., 60 Jahre.

Seit 4 Jahren vermehrter Harndrang und Abnehmen des Strahles. Seit 3 Wochen Blasenkatarrh, trübes Wasser, Schmerzen beim Urinieren.

14. November. Eintritt in die Klinik. Prostata apfelgross, teigig, stark vorspringend. Residualharn 380. Urin sauer, diffus getrübt. Mikroskopische Untersuchung: bewegliche Stäbchen, die sich nach Gram entfärben. Nach Gram

färbt sich nichts. Agarstrich: es wächst eine Coli-Reinkultur. Urin (mit Stammurin geimpft) diffus getrübt, bleibt sauer. — Spaltung des Meatus externus. — Blasenspülung, Urotropin.

18. November. Zustand bedeutend besser, Urin wird im Strahl entleert.

22. November. Plötzlich heftige cystitische Beschwerden. Glans gerötet, die Stichstellen stark belegt.

23. November. Urin (steril entnommen) sauer. Mikroskopische Untersuchung: Leukocyten, nach Gram färbbare Staphylokokken. Milch koaguliert nicht. Urin (mit Stammurin geimpft) wird alkalisch. Von den früher nachgewiesenen Colibazillen ist keine Spur mehr zu sehen.

5. Dezember. Allgemeinzustand schlecht. Pat. fiebert stark. Urin alkalisch, stinkend. Mikroskopische Untersuchung: Staphylokokken. Agarstrich: gelbe Kulturen. Urin (mit Stammurin geimpft) alkalisch. Gelatine wird verflüssigt. Blasenspülung. Urotropin.

16. Dezember. Exitus.

8. Sch. E., 29 Jahre.

Seit 1 Jahre ambulatorisch wegen Cystitis behandelt. Befinden war in letzter Zeit ein gutes, bis am 8. Oktober wieder Verschlimmerung eintrat. Es besteht vermehrter Harndrang. Cystitis zweifelhaften Ursprungs.

10. Oktober. Cystoskopie: Schleimhaut gerötet, mit stellenweiser Auflagerung von Schleim. Urin alkalisch. Mikroskopische Untersuchung: 1. nach Gram färbbare Staphylokokken; 2. nach Gram nicht färbbare, bewegliche Stäbchen: Bacterium coli. Blasenspülungen mit Bor- und Arg. nitr.-Lösung. Urotropin.

18. Oktober. Urin sauer. Mikroskopische Untersuchung: 1. massenhaft Colibazillen; 2. vereinzelte, nach Gram färbbare Diplokokken. Die früher vorhandenen Staphylokokken sind nicht mehr nachweisbar. Urin (mit Stammurin geimpft) bleibt sauer.

26. Oktober. Urin sauer. Mikroskopische Untersuchung: es werden nur Colibazillen gefunden. Agarstrichkultur: 1. massenhaft Colibazillen; 2. ganz vereinzelte, nach Gram färbbare Diplokokken. Die folgenden Urinuntersuchungen am 26. Oktober, 2. November, 9. November, 21. November 1900, 4. Februar, 5. März, 23. Oktober 1901, am 28. Februar und am 10. März 1902 ergaben immer dasselbe Resultat: 1. ein Gewimmel von Colibazillen; 2. nach Gram färbbare Diplokokken. Letztere in so geringer Menge, dafs sie nicht im Urin direkt, sondern erst aus der Agarstrichkultur nachweisbar waren. Sie zersetzten den Harnstoff nicht, verflüssigten die Gelatine nicht.

Cystoskopie weist bis zuletzt Rötung und Lockerung der Blasenschleimhaut auf.

9. B. A., 77 Jahre.

Seit 1 Jahre wegen Cystitis und Prostatahypertrophie behandelt. Vor 9 Monaten wurde die Bottinische Operation ausgeführt.

8. Oktober. Eintritt in die Klinik. Vermehrter Harndrang. Urin trübe, alkalisch. Mikroskopische Untersuchung: 1. nach Gram färbbare Staphylokokken; 2. kurze bewegliche, nach Gram nicht färbbare Stäbchen: Bacterium coli. Behandlung: Blasenspülungen mit Borlösung. Instillationen von Arg. nitr. — Urotropin.

24. Oktober. Urin sauer. Mikroskopische Untersuchung: massenhaft Colibazillen. Nach Gram färbt sich nichts. Agarstrich: nur Collibazillen nachweisbar. — Wohlbefinden. Harndrang hat nachgelassen.

15. Januar 01. Wohlbefinden. Miktionen gehen leicht. Urin sauer, bleibt auch im Thermostat stehen gelassen sauer. Mikroskopische Untersuchung: 1. Bacterium coli; 2. nach Gram färbbare Dipplokokken, die den Harnstoff nicht zersetzen. Staphylokokken sind keine mehr nachweisbar. Derselbe Befund wird in den nächsten Untersuchungen wieder erhoben.

Drei Monate später geht Pat. an einer interkurrenten Krankheit zu Grunde.

Wie aus den angeführten Krankengeschichten ersichtlich, gehen, mit Ausnahme von 2 Fällen, die im Urin gefundenen harnstoffzersetzenden Kokken im Laufe der Behandlung unter, während das Bacterium coli bis zuletzt angetroffen wird. Und zwar ist dann das letztere entweder in Reinkultur vorhanden, oder, wie in Fall 6, 8 und 9 zusammen, mit neuhinzugetretenen Mikroorganismen.

Was den, bis zuletzt neben Bacterium coli nachweisbaren Bacillus von Nr. 6 anbetrifft, der sich nach Gram färbt, den Urinstoff zersetzt, die Gelatine nicht verflüssigt, dürfte er mit dem von E. Tano [10] beschriebenen Bacillus Nr. II übereinstimmen. Auch ein Diplococcus mit denselben Eigenschaften wie derjenige in Nr. 8 und 9, der sich nach Gram färbt, den Harnstoff nicht zersetzt, die Gelatine nicht verflüssigt, wird von Tano beschrieben und als Micrococcus II c bezeichnet.

Im Widerspruch mit allen übrigen Untersuchungsresultaten stehen diejenigen der Krankengeschichte Nr. 7. Hier treten zu den zuerst gefundenen Colibazillen sekundär Staphylokokken hinzu, welche bis zuletzt bestehen bleiben, während in den späteren Untersuchungen von den Colibazillen keine Spur mehr zu finden ist.

Ein Grund für das Bestehenbleiben der Staphylokokken wäre darin zu suchen, dafs die erwähnte Infektion am Meatus eine Staphylokokkeninfektion gewesen ist, und dadurch bei der Behandlung immer wieder neue Keime in die Blase eingeführt worden sind.

Sehr auffallend aber ist es, dafs die Colibazillen, welche sonst jeder Behandlung trotzen, hier plötzlich spurlos verschwinden. Der Grund hierfür scheint nicht in der Behandlnng zu liegen, da dieselbe wie in allen übrigen Fällen in Blasenspülungen mit Bor- und Arg. nitr.-Lösung und innerlicher Verabreichung von Urotropin bestand. Möglicherweise könnte aber der langandauernde hohe Fieberzustand nachteilig auf das Wachstum der Colibazillen eingewirkt haben.

Mit Ausnahme dieses einen Falles berechtigen aber die obigen Untersuchungen zur Aufstellung des Satzes: Kommen in einer Blase harnstoffzersetzende Kokken und Colibazillen vor, so gehen erstere unter, während letztere bestehen bleiben. Um nun zu untersuchen, ob dieses Zugrundegehen der harnstoffzersetzenden Kokken bei Anwesenheit von Bacterium coli auf einem Antagonismus desselben zu den ersteren beruhe, nahm ich eine Reihe von Reagenzglasversuchen vor. Solche Versuche wurden schon früher von zwei Autoren ausgeführt. Die Resultate derselben stimmen jedoch in vielen Punkten nicht miteinander überein. Ich möchte deshalb in Kürze das aus der Litteratur Bekannte hier anführen. In seiner Arbeit von 1898 giebt Rovsing[2] das Resultat seiner während mehrerer Jahre ausgeführten Reagenzglasversuche an. Dieselben haben sich auf folgende Mikrobenformen erstreckt: 1. Protens Hauser, 2. Coccobacillus pyogenes ureae, 3. Bacillus pyocyaneus, 4. Bacillus longus ureae, 5. Staphylococcus pyogenes aureus, 6. Staphylococcus albus, 7. Streptococcus pyogenes ureae.

Diese wurden mit Bacterium coli zusammen entweder in sauern sterilen Urin, oder in Bouillon geimpft. Diese Mischkulturen wurden nun täglich untersucht, indem Mikroskopie der Mischung, Streuung und Impfung auf sterilen, sauern Urin vorgenommen wurde. Das Resultat der Versuche war, dafs die urinstoffzersetzenden Bacillusformen in kurzer Zeit eine grofse Übermacht über das Bacterium coli erhielten, obschon die Kulturen des letzteren nie vollständig ausstarben, sondern immer noch in geringer Menge nachzuweisen waren.

Die Staphylokokken und Streptokokken verhielten sich aber in entgegengesetzter Weise. Diese wurden schnell von den Colibazillen überwuchert, sodafs es schon nach zwölf Tagen schwierig war, dieselben nachzuweisen. Nach 8—14 Tagen waren sie vollständig untergegangen, sodafs bei Impfung auf sterilen, sauern Urin der Harnstoff nicht mehr zersetzt wurde.

Im Widerspruch mit diesen Resultaten stehen diejenigen von Melchior. Im wesentlichen werden die Rovsingschen Versuche von ihm wiederholt. Es werden 1. Bacillus pyocyaneus, 2. Staphylococcus aureus, 3. Diplococcus ureae liquefaciens, 4. Proteus Hauser, 5. harnstoffzersetzender Diplococcus, 6. harnstoffzersetzender Bacillus mit Bacterium coli zusammen in sterilen sauern Urin gebracht, und aus dieser Mischkultur nach einiger Zeit Gelatineplatten gegossen. Die Resultate Melchiors sind folgende:

1. Übereinstimmend mit Rovsing: ausgiebiges Wachstum von Bacillus pyocyaneus, schwaches Wachstum von Bacterium coli.

2. Im Gegensatz zu Rovsing: Bestehenbleiben von Staphylococcus aureus neben Bacterium coli.

3. Kein Wachstum von Diplococcus ureae liquefaciens, kein Wachstum von Bacterium coli.

4. Im Gegensatz zu Rovsing: schwaches Wachstum von Proteus Hauser, ausgiebiges Wachstum von Bacterium coli.

5. Kein Wachstum von harnstoffzersetzenden Diplokokken, schwaches Wachstum von Bacterium coli.

6. Kein Wachstum von harnstoffzersetzenden Bazillen, kein Wachstum von Bacterium coli.

Leider wird von Melchior die Zeitdauer zwischen Impfung und endgültiger Untersuchung der Mischkultur nicht angegeben, worauf es, wie ich weiter unten nachweisen werde, wesentlich ankommt. Ferner scheint mir der Nachweis der Mikroben ausschliefslich mitttels Plattengusses nicht völlig einwandsfrei; denn wie Rovsing und Bloch bemerken, und wie ich selbst bei meinen Versuchen beobachtet habe, können oft durch direkte Untersuchung der Mischung oder eines aus ihr hergestellten Agarstrichpräparates Mikroben noch nachgewiesen werden, welche bei einem Plattengufs, ihrer geringen Anzahl wegen, nicht jedesmal nachgewiesen werden können, da es bei der kolossalen Verdünnung, welche beim Plattengufs der Übersichtlichkeit halber genommen werden mufs, nicht sicher ist, ob eine Überimpfung dieser Mikroben stattfindet.

Was nun die eigenen Reagenzglasversuche anbetrifft, so kamen hier folgende Mikroben zur Verwendung: 1. Staphylococcus aureus, 2. Staphylococcus albus, 3. Staphylococcus citreus, 4. Proteus Hauser, 5. Streptococcus. Diese wurden je mit Bacterium coli zusammen in sterilen, sauern Urin gebracht und die Mischung während Monate von Zeit zu Zeit untersucht. Der zu den Untersuchungen gebrauchte Urin wurde jeweilen morgens in eine sterilisierte Flasche gelassen, welche sofort mit einem Wattepfropf verschlossen und nochmals sterilisiert wurde.

Von dieser Flasche wurde nun in sterile Reagenzgläschen abgefüllt und auch diese, nachdem sie mit einem Wattepfropf verschlossen worden, nochmals sterilisiert. Solcher Urin blieb, im Thermostat stehend, monatelang klar und sauer.

Die nun folgenden Aufzeichnungen meiner Versuche nehme ich in der Weise vor, dafs für jeden derselben ein Buchstabe gewählt

wird, welcher zugleich dem Reagenzgläschen mit der ersten Mischkultur entspricht. Bei der ersten Abimpfung wird dem Buchstaben eine römische, bei der Abimpfung von dieser noch eine arabische Zahl beigefügt. Die Stammmischung sei zum Beispiel A, die Abimpfung von dieser A I, die nächste Abimpfung von A ist A I 2. Eine Überimpfung von A I ist A II, die folgende A II 2 und so weiter.

Der Übersichtlichkeit halber wird die Seite in 2 Hälften geteilt: auf der linken werden die Befunde bei der Untersuchung des Urins und die Überimpfungen angegeben, auf der rechten die Beschreibungen der Gelatineplatten, der Stich- und Strichpräparate.

1. Versuch.

Bact. coli und Staph. aur.

A.

3.VI. Aus den beiden Agarreinkulturen von Bact. coli und Staph. aur. wird je 1 Öse auf sterilen sauern Urin gebracht.

4.VI. Urin leicht getrübt, sauer.

5.VI. Urin alkalisch, getrübt, mit ziemlich viel Bodensatz. Mikroskop. sind Bact. coli und Staph. aur. ungefähr in gleicher Menge wahrzunehmen. Plattenguſs.

7.VI. Aus dem nunmehr alkalischen Urin wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin geimpft; vide A I.

9.VI. Plattenguſs.

11.VI. In dem stark alkalischen Urin können neben Staph. aur. nur noch spärliche Colibazillen nachgewiesen werden. Gelatinestich.

20.VI. Mikroskopisch massenhaft Staph. und nur ganz vereinzelte Colibazillen nachweisbar. Plattenguſs.

23.VI. Der Urin ist eingetrocknet.

5.VI. Plattenguſs.

7.VI. Es sind typische Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

20.VI. Immer noch keine Verflüssigung. Nur Colikulturen vorhanden.

9.VI. Plattenguſs.

12.VI. Es sind streusandähnliche gelbe Kulturen aufgegangen. Colikulturen sind nur ganz vereinzelt zu sehen.

20.VI. Es ist Verflüssigung eingetreten.

11.VI. Gelatinestich.

18.VI. Kugelförmige Einsenkung der Oberfläche.

20.VI. Deutliche Verflüssigung.

20.VI. Plattenguſs.

26.VI. Auf der Platte ist nichts aufgegangen.

A I.

7.VI. Aus dem alkal. Urin A wird 1 Öse auf sterilen sauern Urin geimpft.

9.VI. Diffus getrübt. Beim Schütteln erhebt sich ein fadiger Bodensatz; alkalisch.

11.VI. Stark getrübt, mit flockigem Bodensatz, alkalisch. Plattenguſs.

11.VI. Plattenguſs.

13.VI. Typische Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

20.VI. Keine Verflüssigung.

30.VI. Es ist immer noch keine Verflüssigung aufgetreten.

20.VI. Urin alkalisch stark getrübt, starker Bodensatz. Mikroskop. scheinen Colibazillen und Staphylokokken ungefähr in gleicher Menge vorhanden zu sein. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide AII.

25.VI. Im mikroskop. Präparat scheinen Colibazillen und Staphylokokken in gleicher Menge vorhanden.

26.VI. Plattenguſs.

30.VI. Mikroskop. Befund derselbe Plattenguſs.

3.VII. Der Urin ist eingetrocknet.

26.VI. Plattenguſs.

30.VI. Es ist vollständige Verflüssigung eingetreten.

30.VI. Plattenguſs.

1.VII. Es sind streusandähnliche gelbe Kulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

3.VII. Verflüssigung.

AII.

20.VI. Aus dem alkalischen Urin AI wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft.

21.VI. Urin sauer, leicht getrübt, flockiger Bodensatz. Plattenguſs.

30.VI. Mikroskopisch sind sowohl Coli als Staphylokokken vorhanden. Plattenguſs. Es wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht; vide AIII.

21 VI. Plattenguſs.

23.VI. Auf der ganzen Platte sind feine streusandähnliche Kulturen, daneben typische Colikulturen. Keine Verflüssigung.

24.VI. Es ist vollständige Verflüssigung eingetreten. Auf der verflüssigten Gelatine schwimmen noch einige Colikulturen.

30.VI. Plattenguſs.

1.VII. Gelatine an einigen Stellen verflüssigt.

3.VII. Vollständige Verflüssigung.

AIII.

30.VI. Aus dem Urin AII wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht.

1.VII. Urin alkalisch, getrübt, mit ziemlich starkem Bodensatz. Mikroskopisch lassen sich keine Colibazillen nachweisen.

3.VII. Im mikroskopischen Präparat sind keine Colibazillen zu finden, jedoch sind massenhaft Staphylokokken vorhanden. Plattenguſs. 1 Öse auf sauern, sterilen Urin; vide AIV.

3.VII. Plattenguſs.

5.VII. Es sind kleine, gelbe, streusandähnliche Kulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

7.VII. Es ist vollständige Verflüssigung eingetreten.

AIV.

3.VII. 1 Öse von AIII wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

5.VII. Der Urin ist alkalisch, getrübt, mit ziemlich viel Bodensatz. Im mikroskopischen Präparat sind nie Staphylokokken zu sehen. Plattenguſs. Agarstrich.

5.VII. Plattenguſs.

7.VII. Es sind kleine, gelbe, streusandähnliche Kulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

9.VII. Es ist vollständige Verflüssigung aufgetreten.

5.VII. Agarstrich.

7.VII. In den aufgegangenen Kulturen sind massenhaft Staphylokokken und ganz vereinzelte Colibazillen mikroskopisch nachweisbar.

2. Versuch.

Bact. coli und Staph. aur.

B.

3.VI. Aus den Bouillonreinkulturen von Bact. coli u. Staph. aur. wird je 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht.

4.VI. Urin sauer, leicht getrübt.

10.VI. Plattenguſs.

10.VI. Plattenguſs.

12.VI. Auf der ganzen Platte sind typische Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

24.VI. Es ist noch keine Verflüssigung eingetreten.

11.VI. Urin alkalisch, ziemlich stark diffus getrübt. Bei Färbung mit Methylenblau sieht man massenhaft Colibazillen. Nach Gramscher Färbung sind nur ganz vereinzelte Staphylokokken wahrzunehmen.

13.VI. Im mikroskopischen Präparat sind Colibazillen und Staphylokokken ungefähr in gleicher Menge vorhanden. Der Urin ist getrübt, mit mäfsig viel Bodensatz, alkalisch.

21.VI. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin übergeimpft; vide B I.

27.VI. Plattenguſs.

27.VI. Plattenguſs.

30.VI. Auf der verflüssigten Gelatine schwimmen einige Colikulturen. Daneben sind massenhaft streusandähnliche Kulturen aufgegangen.

BI.

21.VI. 1 Öse von B wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

23.VI. Urin alkalisch leicht getrübt, mit geringem Bodensatz. Das mikroskopische Präparat weist Colibazillen u. Staphylokokken ungefähr in gleicher Menge auf.

24.VI. 1 Öse auf sauern, sterilen Urin; vide BII.

30.VI. Das mikroskop. Präparat weist viele Staphylok. u. vereinzelte Colibazillen auf.

3.VII. Plattengufs.

3.VII. Plattengufs.

5.VII. Es sind typische Colikulturen aufgegangen. Es tritt keine Verflüssigung auf.

10.VII. Es ist immer noch keine Verflüssigung aufgetreten.

5.VII. Im Urin sind die Staphylok. in grofser Überzahl vorhanden. Agarstrich. Plattengufs.

5.VII. Agarstrich.

7.VII. Es ist ein starker weifsgelber pelziger Belag aufgetreten, die mikroskopische Untersuchung desselben zeigt vereinzelte Colibazillen und massenhaft nach Gram färbbare Staphylokokken.

5.VII. Plattengufs.

7.VII. Essind typische Collikulturen aufgegangen. Gelatine verflüssigt sich nicht.

10.VII. Es ist vollständige Verflüssigung eingetreten.

8.VII. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BII 2.

22.VII. Es wird eine Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BII 3.

26.VII. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide BII 4.

BII.

24.VI. 1 Öse von BI wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

26.VI. Urin noch vollständig klar und sauer.

27.VI. Urin alkalisch, mit geringem Bodensatz. Plattengufs, 1 Öse auf sauern, sterilen Urin; vide BIII.

27.VI. Plattengufs.

30.VI. Verflüssigung.

30.VI. Urin ziemlich stark getrübt, alkalisch. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BIII 2.

7.VII. Plattenguſs.

19.VII. Plattenguſs.

30.VII. Agarstrich.

7.VII. Plattenguſs.
9.VII. Vollständige Verflüssigung.
19.VII. Plattenguſs.
21.VII. Streusandähnliche, gelbe Kulturen aufgegangen.
24.VII. Verflüssigung.
30.VII. Agarstrich.
31.VII. Die Kultur zeigt im mikroskopischen Präparat Bacterium coli und Staphylokokken in ungefähr gleicher Menge.

BII 2.

8.VII. 1 Öse aus BI wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.
10.VII. Urin sauer, leicht getrübt.
11.VII. Urin sauer. Es ist starke Trübung aufgetreten.
16.VII. Urin alkalisch, stark getrübt. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BIII 2 a.
19.VII. Plattenguſs.

19.VII. Plattenguſs.
21.VII. Es sind streusandähnliche, gelbweiſse Kulturen aufgegangen.
24.VII. Es ist Verflüssigung eingetreten. Es sind vereinzelte Colikulturen zu bemerken.

BII 3.

22.VII. 1 Öse von BI wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.
23.VII. Der Urin ist diffus getrübt, sauer.
29.VII. Der Urin ist immer noch sauer. Es wird ein Agarstrichpräparat gemacht.

29.VII. Agarstrich.
30.VII. Es ist eine weiſse Kultur aufgegangen, welche mikroskopisch nur aus Bact. coli besteht. Nach Gram färbt sich nichts.

BII 4.

26.VII. 1 Öse von BI wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.
29.VII. Der Urin ist diffus getrübt, sauer.
31.VII. Der Urin ist stark diffus getrübt, aber immer noch sauer. Agarstrich.

31.VII. Agarstrich.
2.VIII. Es ist eine weiſse Kultur aufgegangen, welche sich mikroskopisch als Colireinkultur aufweist. Nach Gram färbt sich nichts.

B III.

27.VI. 1 Öse aus B II wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

1.VII. Urin alkalisch, leicht getrübt, mit fadigem Bodensatz.

3.VII. Urin alkalisch. Es werden im mikroskopischen Präparat keine Colibazillen gefunden, sondern nur nach Gram färbbare Staphylokokken. Plattenguſs.

7.VII. Plattenguſs.

19.VII. Plattenguſs. Agarstrich.

3.VII. Plattenguſs.

5.VII. Es sind massenhaft gelbe, streusandähnliche Kulturen aufgegangen, welche die Gelatine verflüssigen.

7.VII. Plattenguſs.

9.VII. Es werden keine Colikulturen bemerkt, die Gelatine verflüssigt sich.

19.VII. Plattenguſs.

21.VII. Es sind gelbe Kulturen aufgegangen, welche die Gelatine verflüssigen.

19.VII. Agarstrich.

22.VII. Mikroskopie der aufgegangenen Kultur ergiebt massenhaft Staph. und ganz vereinzelte Coli.

B III 2.

30.VI. 1 Öse von B II wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

1.VII. Der Urin ist sauer, leicht getrübt, mit fadigem Bodensatz. Mikroskopisch können nur massenhaft Staphylokokken, jedoch keine Colibazillen nachgewiesen werden.

3.VII. Der Urin ist alkalisch und hat starken Bodensatz. Plattenguſs.

7.VII. Plattenguſs.

19.VII. Plattenguſs.

3.VII. Plattenguſs.

5.VII. Es sind nur Staphylokokkenkulturen aufgegangen. Gelatine verflüssigt.

7.VII. Plattenguſs.

9.VII. Es ist Verflüssigung eingetreten. Es sind neben den Staph. auch wenige Colikulturen aufgegangen.

19.VII. Plattenguſs.

21.VII. Streusandähnliche, gelbe Kulturen. Keine Colikulturen.

24.VII. Vollständige Verflüssigung.

B III 2a.

16.VII. 1 Öse aus B II 2 wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

17.VII. Der Urin ist leicht getrübt, sauer. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide B III 2 b.

19.VII. Der Urin ist alkalisch, mikroskopisch können Colibazill. und Staphylok. nachgewiesen werden.

BIII 2b.

17.VII. 1 Öse von BIII 2a wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

19.VII. Urin alkalisch, stark getrübt. Es wird eine Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BIII 2c.

BIII 2c.

19.VII. 1 Öse von BIII 2b wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

21.VII. Urin alkalisch, stark getrübt. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BIII 2d.

BIII 2d.

21.VII. 1 Öse von BIII 2c wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

22.VII. Der Urin ist leicht getrübt, sauer. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide BIII 2e.

23.VII. Urin alkalisch.

BIII 2e.

22.VII. 1 Öse von BIII 2d wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

23.VII. Der Urin ist stark getrübt und reagiert alkalisch.

25.VII. Es wird ein Agarstrichpräparat angefertigt.

25.VII. Agarstrich.

27.VII. In den aufgegangenen Kulturen können sowohl Colibazillen als Staphylokokken nachgewiesen werden.

3. Versuch.

Bact. coli und Staph. aur.

C.

9.VI. Aus einer Bouillonkultur von Bact. coli und Staph. aur. wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin geimpft.

10.VI. Der Urin ist sauer, getrübt und hat einen fadigen Bodensatz.

11.VI. Der Urin ist immer noch sauer. Es lassen sich mikroskopisch massenhaft Colibazillen und wenig Staphylokokken nachweisen.

13.VI. Urin alkalisch; Bact. coli in der Überzahl vorhanden.

20.VI. Aus dem Urin wird 1 Öse auf Gelatine gebracht und 1 Platte gegossen.

20.VI. Plattenguſs.

23.VI. Es sind typische Colikulturen aufgegangen. Es tritt keine Verflüssigung ein.

5.VII. Die Gelatine ist immer noch nicht verflüssigt.

21.VI. Es wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft; vide CI.

24.VI. Bei Färbung nach Gram lassen sich nur wenig Staphylokokken nachweisen.

26.VI. Im mikroskop. Präparat sind Staphylokokken und Colibazillen etwa in gleicher Menge vorhanden.

26.VI. Plattenguſs.

27.VI. Es sind typische Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

5.VII. Es ist Verflüssigung eingetreten.

3.VII. Bei Färbung nach Gram und nach Färbung mit Eosin lassen sich Staphylokokken und Colibazillen nachweisen. Plattenguſs.

3.VII. Plattenguſs.

5.VII. Es sind typische Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

7.VII. Immer noch keine Verflüssigung eingetreten.

10.VII. Die Gelatine ist verflüssigt.

7.VII. Mikroskopisch sind im Urin nur wenig Staphylokokken, jedoch massenhaft Colibazillen nachweisbar.

16.VII. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide CI 2. 1 Öse auf Urin, vide CI.

8.VIII. Agarstrich.

8.VIII. Agarstrich (wird zur Kontrolle gemacht, weil bei Impfung auf Urin nichts mehr wächst; vide CI 3.)

17.VIII. Es ist nichts aufgegangen.

CI.

21.VI. 1 Öse von C wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

23.VI. Der Urin ist wenig getrübt, sauer.

24.VI. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide CII. Plattenguſs.

24.VI. Plattenguſs.

26.VI. Typische Colikulturen. Keine Verflüssigung.

26.VI. Urin alkalisch. Plattenguſs.

26.VI. Plattenguſs.

27.VI. Typische Colikulturen.

7.VII. Keine Verflüssigung.

30.VI. Im mikroskopischen Bilde sind mehr Staphylokokken als Colibazillen zu sehen.

5.VII. Plattenguſs.

5.VII. Plattenguſs.

7.VII. Es sind typische Colikulturen aufgegangen.

17.VII. Mikroskop. Untersuchung ergiebt Colibazillen und Staphylokokken ungefähr in gleicher Menge.

10.VII. Es ist Verflüssigung eingetreten.

CI 2.

16.VII. 1 Öse aus C auf sterilen, sauern Urin.

17.VII. Der Urin ist getrübt, sauer. 1 Öse auf sterilen Urin; vide CI 2 a.

26.VII. Urin immer noch sauer. Agarstrich.

26.VII. Agarstrich.

28.VII. In der Kultur können nur Colibazillen nachgewies. werden. Nach Gram färbt sich nichts.

CI 3.

2.VIII. 1 Öse von C wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

4.VIII. Urin noch vollständig klar (vide Agarstrich bei C vom 8.VIII.

CI 2a.

17.VII. 1 Öse von CI 2 auf sterilen, sauern Urin.

19.VII. Diffus getrübt, sauer.

25.VII. Immer noch sauer.

CII.

24.VI. 1 Öse aus CI wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

26.VI. Der Urin ist getrübt, hat flockigen Bodensatz und ist alkalisch. Plattenguſs. 1 Öse wird auf sterilen, sauern Urin gebracht; vide CIII.

26.VI. Plattenguſs.

27.VI. Es sind vereinzelte Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

30.VI. Die Gelatine ist vollständig verflüssigt, ist jedoch an mehreren Stellen verunreinigt, so daſs nicht mit Sicherheit konstatiert werden kann, ob die Verflüssigung von den Staphylokokkenkulturen herrührt.

30.VI. Plattenguſs.

30.VI. Plattenguſs.

3.VII. Es sind einige Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

5.VII. Es tritt keine Verflüssigung auf.

3.VII. Im mikroskopischen Präparat lassen sich sowohl Staphylokokken als Colibazillen nachweisen. Plattenguſs.

3.VII. Plattenguſs.

5.VII. Es sind typische Colikulturen aufgetreten.

7.VII. Es ist noch keine Verflüssigung aufgetreten.

8.VII. Plattenguſs.

8.VII. Plattenguſs.
10.VII. Es sind Colikulturen aufgegangen.
15.VII. Verflüssigung eingetreten.

CIII.

26.VI. 1 Öse aus CII wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

27.VI. Urin leicht getrübt; hat einen flockigen Bodensatz, ist sauer. Im mikroskop. Präparat sind Colibazillen und Staphylokokken in gleicher Menge vorhanden. Plattenguſs.

27.VI. Plattenguſs
30.VI. Es sind vereinzelte Colikulturen aufgegangen und massenhaft Staphylokokkenkulturen. Die Gelatine verflüssigt sich.

30.VI. Urin alkalisch. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide CIV.

3.VII. Im mikroskop. Präparat sind Colibazillen und Staphylokokken zu sehen. Plattenguſs.

3.VII. Plattenguſs.
5.VII. Es treten typische Colikulturen auf.

17.VII. Im mikroskopischen Präparat sind Colibazillen und Staphylokokken zu sehen.

17.VII. Es tritt keine Verflüssigung auf.

CIV.

30.VI. 1 Öse von CIII wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

1.VII. Der Urin ist alkalisch und hat ziemlich viel fadigen Bodensatz.

3.VII. Im mikroskop. Präparat sind Colibazillen und Staphylokokken zu sehen. Plattenguſs. 1 Öse wird auf sterilen, sauern Urin gebracht; vide CV.

3.VII. Plattenguſs.
5.VII. Es sind Colikulturen aufgegangen.
10.VII. Es ist keine Verflüssigung eingetreten.

17.VII. Mikroskopisch Colibazillen und Staphylokokken vorhanden. Plattenguſs.

17.VII. Plattenguſs.
19.VII. Typische Colikulturen.
25.VII. Noch keine Verflüssigung aufgetreten.

CV.

3.VII. 1 Öse von CIV wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

5.VII. Der Urin ist getrübt, sauer. Plattenguſs.

5.VII. Plattenguſs.
7.VII. Colikulturen
10.VII. Keine Verflüssigung eingetreten.

8.VII. Der Urin ist alkalisch, stark getrübt, mit flockigem Bodensatz.

10.VII. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt massenhaft Colibazillen

und bei Färbung nach Gram nur ganz wenig Staphylokokken.

16.VII. Es wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft; vide CVI.

17.VII. Plattenguſs.

17.VII. Plattenguſs.

19.VII. Colikulturen.

27.VII. Noch keine Verflüssigung eingetreten.

CVI.

16.VII. Aus CV wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft.

17.VII. Der Urin ist getrübt, sauer. Impfung von 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide CVII.

21.VII. Der Urin ist leicht alkalisch.

CVII.

17.VII. 1 Öse von CVI auf sterilen, sauern Urin.

19.VII. Urin ziemlich stark getrübt, sauer.

21 VII. Urin immer noch sauer; es wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft; vide CVIII.

CVIII.

21.VII. 1 Öse von CVII wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

22.VII. Urin leicht getrübt, sauer.

29.VII. Agarstrich.

30.VII. Urin immer noch sauer.

29.VII. Agarstrich.

30.VII. Die aufgegangene Kultur zeigt mikroskopisch massenhaft Colibazillen und keine Staphylokokken.

4. Versuch.

Bact. coli und Streptococcus.

D.

10.VI. Aus einer Coli- und einer Streptokokken-Bouillon-Reinkultur wird je eine Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht.

11.VI. Der Urin ist getrübt, mit zusammenhängendem, schleimigem Bodensatz. Mikroskopisch sind ziemlich viel Colibazillen und vereinzelte Streptokokken zu sehen.

18.VI. Urin alkalisch, mit starkem Bodensatz.

19.VI. Mikroskopisch lassen sich massenhaft Colibazillen nachweisen. Bei Färbung nach Gram vereinzelte Staphylokokken.

21.VI. Es wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht; vide D I. Platteng.

24.VI. Bei gewöhnlicher Färbung sind massenhaft Colibazillen zu sehen. Bei Färbung nach Gram ist nichts zu sehen.

26.VI. Der Urin ist immer noch sauer und stark getrübt.

3.VII. Im mikroskop. Präparat ist nichts zu sehen, deshalb wird eine Platte gegossen. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin geimpft; vide D I 2.

8.VII. Es wird eine Agarstrichkultur angelegt.

10.VII. Agarstrich. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin geimpft; vide D I 3.

17.VII. Da auf dem Agarstrich und im Urin D I 3 nichts aufgegangen ist, werden 6 Ösen auf Traubenzuckerbouillon gebracht.

24.VI. Plattengufs.

26.VI. Es sind nur Colikulturen zu sehen.

8.VII. Es ist nichts anderes aufgegangen als Colikulturen.

3.VII. Plattengufs.

8.VII. Es treten nur Colikulturen auf.

8.VII. Agarstrich.

10.VII. Es ist nichts aufgegangen.

10.VII. Agarstrich.

17.VII. Es wächst nichts.

17.VII. Traubenzuckerbouillon.

25.VII. Die Flüssigkeit ist noch vollständig klar.

D I.

21.VI. 1 Öse aus D wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

23.VI. Urin diffus getrübt.

24.VI. Urin sauer. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide D II. Plattengufs.

27.VI. Im mikroskop. Präparat sind nur Colibazillen zu sehen. Nach Gram färbt sich nichts.

3.VII. 1 Öse wird auf Bouillon gebracht.

24.VI. Plattengufs.

26.VI. Es sind Colikulturen aufgegangen.

8.VII. Es sind keine anderen als Colikulturen zu bemerken.

3.VII. Bouillonkultur.

8.VII. Bouillon stark getrübt. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt ausschliefslich Colibazillen. Nach Gram färbt sich nichts.

D I 2.

3.VII. 1 Öse von D wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

8.VII. Der Urin ist stark diffus getrübt, sauer.

10.VII. Agarstrich.

10.VII. Agarstrich.
15.VII. Der weifse, üppige Belag weist sich als Colireinkultur auf. Nach Gram färbt sich nichts.

D I 3.

10.VII. 1 Öse aus D wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.
17.VII. Der Urin bleibt vollständig klar.

D II.

24.VI. 1 Öse von D I wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.
26.VI. Der Urin ist sauer u. diffus getrübt. Plattengufs.

26.VI. Plattengufs.
28.VI Es sind Colikulturen aufgegangen.
30.VI. Es ist nichts anderes als Colikulturen zu sehen. Keine Verflüssigung.

10.VII. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide D III.
17.VII. Der Urin bleibt sauer. Mikroskop. sind nur Colibazillen zu sehen. Nach Gram färbt sich nichts. Plattengufs.

17.VII. Plattengufs.
19.VII. Es sind typische Colikulturen aufgegangen. Keine Verflüssigung.

D III.

10.VII. 1 Öse von D II auf sterilen, sauern Urin.
17.VII. Der Urin ist sauer, diffus getrübt.
19.VII. Im mikroskop. Präparat sind ausschliefslich Colibazillen zu sehen.

5. Versuch.

Bact. coli und Staph. citr.

F.

5.VII. Von einer frischen Coli- und Staphylokokken-Reinkultur wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht.
7.VII. Der Urin ist sauer, leicht getrübt, mit leichtem Bodensatz. Plattengufs.

7.VII. Plattengufs.
10.VIII. An einigen Stellen sind typische Colikulturen aufgegangen. An anderen ist Verflüssigung aufgetreten.

8.VII. Urin sauer, ziemlich stark getrübt, mit mäfsigem Bodensatz. 1 Öse wird auf sterilen, sauern Urin geimpft, vide F I.

15.VII. Urin alkalisch.

22.VII. Urin stark alkalisch. 1 Öse wird auf sterilen, sauern Urin gebracht; vide F I 2.

30.VII. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide F I 3.

F I.

8.VII. 1 Öse von F auf sauern, sterilen Urin.

10.VII. Urin sauer, leicht getrübt, mit geringem Bodensatz.

19.VII. Urin immer noch sauer, ziemlich stark diffus getrübt. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin: vide F II.

1.VIII. Urin immer noch sauer. Im mikroskop. Präparat werden nur Colibazillen gefunden. Nach Gram färbt sich nichts.

F I 2.

22.VII. 1 Öse von F wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

23.VII. Urin sauer, mäfsig getrübt.

29.VII. Urin alkalisch. Agarstrich.

29.VII. Agarstrich.

31.VII. Mikroskopisch zeigt die Kultur massenhaft Colibazillen und ganz spärliche Staphylokokken.

F I 3.

30.VII. 1 Öse von F wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

1.VIII. Urin diffus getrübt, sauer.

10.VIII. Urin alkalisch, mit mäfsigem Bodensatz. Agarstrich.

10.VIII. Agarstrich.

12.VIII. Colibazillen u. Staphylok. sind ungefähr in gleicher Menge vorhanden.

F II.

19.VII. 1 Öse von F I wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

21.VII. Urin sauer, stark getrübt. 1 Öse wird auf sterilen, sauern Urin geimpft; vide F III.

29.VII. Plattengufs.

29.VII. Plattengufs.

31.VII. Es sind nur Colikulturen gewachsen. Keine Verflüssigung.

F III.

21.VII. 1 Öse von F II wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

1.VIII. Der Urin bleibt sauer, ist diffus getrübt. Agarstrich.

1.VIII. Agarstrich.
3.VIII. In der aufgegangenen Kultur sind nur Colibazillen nachweisbar. Nach Gram färbt sich nichts.

6. Versuch.

Bact. coli und Staph citr.

G.

24.VI. 1 Öse aus einer Reinkultur von Bact. coli und von Staph. citr. wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.
26.VI. Stark getrübt, alkalisch. Plattenguſs.
27.VI. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin geimpft; vide GI.
8.VII. Plattenguſs.

26.VI. Plattenguſs.
30.VI. Es tritt Verflüssigung ein.
8.VII. Plattenguſs.
11.VII. Es ist nur an einer Stelle eine Colikultur aufgegangen. Die übrigen Kulturen haben die Gelatine verflüssigt.

GI.

27.VI. 1 Öse von G wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.
30.VI. Urin stark getrübt, alkalisch. Plattenguſs.
11.VII. Es wird 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide GII.

30.VI. Plattenguſs.
2.VII. Es ist Verflüssigung eingetreten.

GII.

11.VII. 1 Öse von GI wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.
15.VII. Urin alkalisch, getrübt.
19.VII. Plattenguſs. Mikroskopisch sind Colibazillen und Staphylokokken in etwa gleicher Menge vorhanden. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide GIII.

19.VII. Plattenguſs.
24.VII. Vollständige Verflüssigung.

GIII.

19.VII. 1 Öse von GII wird auf Urin geimpft.
21.VII Urin alkalisch, getrübt. Mikroskopisch sind Colibazillen und Staphylokokken vorhanden. 1 Öse auf GIV.

GIV.

21.VII. 1 Öse von GIII auf sterilen, sauern Urin.

24.VII. Urin alkalisch getrübt, Colibazillen und Staphylokokken vorhanden. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin gebracht; vide G V.

G V.

24.VII. 1 Öse von G IV auf sterilen, sauern Urin.

28.VII. Urin getrübt, alkalisch. Mikroskopisch sind Colibazillen und Staphylok. nachweisbar. Plattengufs.

28.VII. Plattengufs.

4.VIII. Es ist Verflüssigung eingetreten.

7. Versuch.

Bact. coli und Staph. aur.

H.

9.VII. 10 h a.m. Aus einer Bouillonreinkultur von Staphyloc. aur. und von Bact. coli wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft.

9.VII. 5 h p. m. Es ist eine ganz leichte diffuse Trübung aufgetreten. 1 Öse wird auf sauern, sterilen Urin geimpft; vide H I.

10.VII. Urin sauer, diffus getrübt.

12.VII. Urin alkalisch.

22.VII. 1 Öse auf sauern, sterilen Urin; vide H I 2.

29.VII. dito vide H I 3.

7.VIII. dito vide H I 4.

9.VIII. Agarstrich.

9.VIII. Agarstrich.

11.VIII. Es geht nichts auf.

H I.

9.VII. 5 h p. m. 1 Öse von H wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

10.VII. Urin sauer, leicht diffus getrübt. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide H II.

19.VII. Urin alkalisch, stark getrübt. Agarstrich.

19.VII. Agarstrich.

23.VII. In der Kultur können Colibazillen und Staphylokokken nachgewiesen werden.

H I 2.

22.VII. 1 Öse von H wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

23.VII. Urin sauer, stark getrübt.

1.VIII. Urin alkalisch. Agarstrich.

11.VIII. Urin alkalisch.

1.VIII. Agarstrich.

2.VIII. Es sind gelblichweifse

Kulturen aufgegangen, in welchen sich Colibazillen und Staphylokokken nachweisen lassen.

HI 3.

29.VII. 1 Öse von H wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

30.VII. Urin sauer, getrübt.

1.VIII. Getrübt, geringer Bodensatz, alkalisch. Agarstrich.

1.VIII. Agarstrich.

2.VIII. Colibazillen und Staphylok. nachweisbar.

HI 4.

7.VIII. 1 Öse von H wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

11.VIII. Der Urin bleibt vollständig klar (vide Agarstrich vom 9.VIII. bei H).

HII.

10.VII. 10 h a. m. 1 Öse von HI wird auf sterilen, sauern Urin gebracht.

10.VII. 5 h p. m. Urin ganz leicht diffus getrübt. Überimpfung auf HIII.

19.VII. Der Urin ist noch sauer.

30.VII. Urin immer noch sauer.

HIII.

10.VII. 5 h p. m. 1 Öse von HII wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

11.VII. 10 h a. m. Urin leicht getrübt, sauer. Es wird 1 Öse auf HIV gebracht.

19.VII. Urin noch sauer.

20.VII. Agarstrich.

20.VII. Agarstrich.

23.VII. Üppige weifse Kultur, die sich mikroskopisch als Colireinkultur ausweist. Nach Gram färbt sich nichts.

HIV.

10.VII. 10 h a. m. 1 Öse von HIII wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

14.VII. Urin stark getrübt, sauer.

30.VII. Urin immer noch sauer.

8. Versuch.

Bact. coli und Proteus vulgaris.

J.

9.VII. Aus einer Bouillonkultur von Proteus vulgaris und von Bact. coli

9.VII. Aus der Bouillonkultur von Proteus vulgaris wird zur Kontrolle

wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht.

10.VII. Leichte Trübung, sauer. 1 Öse wird auf sterilen Urin geimpft; vide JI.

14.VII. Urin stark getrübt, alkalisch.

16.VII. Impfung auf JI 2.

24.VII. „ „ JI 3.

1.VIII. „ „ JI 4.

1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht.

10.VII. Urin noch klar, sauer.

11.VII. 10 h a. m. Urin leicht getrübt, sauer; 6 h p. m. getrübt, alkalisch.

7.VIII. Es wird 1 Öse auf sterilen Urin gebracht.

19.VIII. Der Urin bleibt vollständig klar und sauer.

JI.

10.VII. 1 Öse von J wird auf sterilen Urin geimpft.

11.VII. Leichte Trübung, sauer.

19.VII. Immer noch sauer. 1 Öse wird auf sterilen Urin gebracht; vide J II.

30.VII. Immer noch sauer. Agarstrich.

30.VII. Agarstrich.

1.VIII. Es hat sich ein gelblich-weifser Belag gebildet, in welchem nur Colibazillen nachgewiesen werden können. Nach Gram färbt sich nichts.

7.VIII. Der Urin bleibt sauer.

JI 2.

16.VII. 1 Öse von J auf sterilen, sauern Urin.

18.VII. Urin leicht alkalisch. Mikroskopische Untersuchung ergiebt Bact. coli und Proteus vulg.

JI 3.

24.VII. 1 Öse von J auf sterilen, sauern Urin.

27.VII. Mikroskopisch massenhaft Proteus, vereinzelte Colibazillen. Gelatineplatte. Impfung auf sauern, sterilen Urin; vide J II 3 a.

27.VII. Gelatineplatte.

5.VIII. Vollständige Verflüssigung.

JI 4.

1.VIII. 1 Öse von J auf sterilen, sauern Urin.

11.VIII. Der Urin ist vollständig klar und sauer geblieben. Agarstrich.

11.VIII. Agarstrich.

15.VIII. Es ist nichts aufgegangen.

J II 3 a.

27.VII. 1 Öse von J I 3 auf sterilen, sauern Urin.

30.VII. Urin stark alkalisch. Mikroskopisch sind keine Coli zu sehen, aber massenhaft Proteus. Agarstrich.

30.VII. Agarstrich.

4.VIII. Untersuchung der Kultur ergiebt massenhaft Proteus und auch vereinzelte Colibazillen.

1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide JIII 3 b.

JIII 3 b.

30.VII. 1 Öse von JII 2 a auf sauern, sterilen Urin.

4.VIII. Urin alkalisch. Massenhaft Proteus. Keine Colibazillen. Agarstrich.

4.VIII. Agarstrich.

8.VIII. Die Kultur besteht nur aus Proteus. Colibazillen können keine nachgewiesen werden.

9. Versuch.

Bact. coli und Staph. citr.

K.

7.VII. 10^{h} a. m. 1 Öse einer Bouillonkultur von Bact. coli und von Staph. citr. wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

7.VII. 4^{h} p. m. Leichte Trübung aufgetreten. Reaktion sauer. Plattenguſs. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide K I.

8.VII. Impfung auf K I 2.

10.VII. Urin alkalisch. Impfung auf K I 3.

7.VII. Plattenguſs.

8.VII. Typische Colikulturen aufgegangen.

11.VII. Es tritt keine Verflüssigung ein.

K I.

7.VII. 4^{h} p. m. 1 Öse von K auf sterilen Urin.

8.VII. Urin diffus getrübt, sauer; es wird davon auf sterilen, sauern Urin geimpft; vide K II. Plattenguſs.

10.VII. Urin stark getrübt, sauer.

19.VII. Urin bleibt sauer.

8.VII. Plattenguſs.

9.VII. Es sind wenige Colikulturen aufgegangen.

15.VII. Es tritt keine Verflüssigung auf.

K I 2.

8.VII. 1 Öse von K wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

9.VII. Leicht getrübt, sauer.

11.VII. Stark getrübt, Reaktion sauer. Agarstrich.

15.VII. Urin immer noch sauer.

11.VII. Agarstrich.

12.VII. Die Untersuchung der weiſslich-gelben Kulturen ergiebt eine Colireinkultur; nach Gram färbt sich nichts.

K I 3.

10.VII. Von K wird 1 Öse auf sterilen Urin gebracht.

11.VII. Leichte Trübung. Reaktion sauer.

12.VII. Starke Trübung, leichter Bodensatz. Leicht alkalisch. Agarstrich.

14.VII. Urin getrübt, mit starkem Bodensatz. Deutlich alkalisch.

12.VII. Agarstrich.

14.VII. Ein aus der aufgegangenen Kultur angefertigtes Präparat läfst massenhaft Colibazillen erkennen. Nach Gram färben sich einige Staphylokokken.

Von KII wird auf KIII, von diesem auf KIV, von diesem auf KV und schliefslich von diesem auf KVI übergeimpft, und zwar geschieht die Überimpfung immer sofort nach dem Auftreten einer Trübung. Der Urin in allen diesen Reagenzgläschen bleibt sauer, und es können in ihm nur Colibazillen nachgewiesen werden.

10. Versuch.

Bact. coli und Staph. citr.

L.

10.VII. 10^{h} a. m. Aus den Bouillonreinkulturen von Bact. coli und Staph. citr. wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin geimpft.

10.VII. 5^{h} p. m. Leichte diffuse Trübung. Reaktion sauer. Es wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin übergeimpft; vide LI.

15.VII. 9^{h} a. m. Starke Trübung. Viel Bodensatz. Reaktion alkalisch.

23.VII. Impfung auf LI2.

29.VII. „ „ LI3.

7.VIII. „ „ LI4.

10.VII. 10^{h} a. m. 1 Öse aus der Bouillonkultur von Staph. citr. wird zur Kontrolle auf sterilen, sauern Urin gebracht.

11.VII. Ganz leichter Bodensatz, Reaktion sauer.

12.VII. Ziemlich viel Bodensatz. Reaktion alkalisch.

7.VIII. Es wird 1 Öse auf sterilen Urin geimpft, welcher nach 6 Tagen noch vollständig klar ist.

LI.

10.VII. 5^{h} p. m. 1 Öse von L auf sauern, sterilen Urin.

11.VII. 10^{h} a. m. Leicht getrübt, sauer. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide LII.

15.VII. Ziemlich stark getrübt, mit etwas Bodensatz. Nicht mehr deutlich sauer.

16.VII. Deutlich alkalisch.

LI2.

23.VII. 1 Öse von L auf sterilen, sauern Urin.

24.VII. Diffuse Trübung. Reaktion sauer.

29.VII. Urin alkalisch.

LI 3.

29.VII. 1 Öse von L auf sterilen, sauern Urin.

30.VII. Diffus getrübt, kein Bodensatz, sauer.

7.VIII. Starke Trübung, viel Bodensatz. Reaktion alkalisch.

LI 4.

7.VIII. 1 Öse von L auf sterilen, sauern Urin.

8.VIII. Urin leicht getrübt, sauer. Kein Bodensatz.

11.VIII. Starke Trübung. Reaktion immer noch sauer.

15.VIII. Der Urin bleibt sauer.

LII.

11.VII. 10h a. m. 1 Öse von LI auf sterilen Urin.

11.VII. 6h p. m. Leichte Trübung. Reaktion sauer. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide LIII.

15.VII. Zieml. stark getrübt, sauer.

18.VII. Urin bleibt sauer.

LIII.

11.VII. 6h p. m. 1 Öse von LII auf sterilen, sauern Urin.

12.VII. Mäfsige Trübung. Reaktion sauer.

15.VII. Immer noch sauer. Agarstrich.

15.VII. Agarstrich.

16.VII. Es ist ein starker Belag aufgetreten, der sich als Colireinkultur ausweist.

17.VII. Urin bleibt sauer.

11. Versuch.

Bact. coli und Staph. aur.

M.

21.VII. Aus einer Bouillonkultur von Bact. coli und von Staph. aur. wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht.

22.VII. Ziemlich starke Trübung. Reaktion sauer. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide MI.

24.VII. Stark getrübt, immer noch sauer. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide MI 2.

21.VII. 1 Öse der Staphylokokkenkultur wird zur Kontrolle auf sterilen, sauern Urin gebracht.

22.VII. Der Urin ist noch klar und sauer.

24.VII. Es ist starker Bodensatz aufgetreten. Der Urin ist alkalisch.

30.VII. 1 Öse wird auf sterilen, sauern Urin gebracht; derselbe ist nach 2 Tagen alkalisch.

25.VII. Urin alkalisch. 1 Öse auf MI 3

26.VII. 1 Öse auf MI 4.

18.VIII. 1 Öse auf MI 5.

18.VIII. 1 Öse der Kontrollkultur wird auf sterilen, sauern Urin gebracht. Derselbe ist am 24. VIII. noch vollständig klar und sauer.

MI.

22.VII. 12^{h} a. m. 1 Öse von M auf sterilen, sauern Urin.

23 VII. Urin getrübt, sauer. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide MII.

29.VII. Urin stark getrübt, sauer.

30.VII. Der Urin bleibt sauer.

MI 2.

24.VII. 1 Öse von M auf sterilen, sauern Urin.

25.VII. Diffuse Trübung. Reaktion sauer.

11.VIII. Urin bleibt sauer.

MI 3.

25.VII. 1 Öse von M auf sterilen, sauern Urin.

26.VII. Leichte Trübung. Reaktion sauer.

29.VII. Starke Trübung, etwas Bodensatz. Reaktion alkalisch. Agarstrich.

29.VII. Agarstrich.

1.VIII. Es lassen sich in der aufgegangenen Kultur sowohl Colibazillen als auch Staphylokokken nachweisen.

MI 4.

26.VII. 1 Öse von M auf sterilen Urin.

29.VII. Der Urin ist getrübt, hat Bodensatz und ist alkalisch.

MI 5.

18.VIII. 1 Öse von M auf sterilen, sauern Urin.

5.VIII. Diffus getrübt, sauer.

12.VIII. Der Urin ist immer noch sauer. Mikroskopisch lassen sich nur Colibazillen nachweisen. Nach Gram färbt sich nichts.

MII.

23.VII. 1 Öse von MI auf sterilen, sauern Urin.

26.VII. Urin leicht getrübt, sauer.

30.VII. Stark diffus getrübt, immer noch sauer. Mikroskopisch lassen sich nur Colibazillen nachweisen.

8.VIII. Der Urin bleibt sauer. Agarstrich.

8.VIII. Agarstrich.

10.VIII. Nur Colibazillen nachweisbar; nach Gram färbt sich nichts.

12. Versuch.

Bact. coli und Streptococcus.

N.

24.VII. Aus einer Bouillonkultur von Bact. coli und von Streptococcus wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht.

25.VII. Leicht getrübt, sauer.

28.VII. Starke Trübung, ziemlich viel Bodensatz. Mikroskopisch sind sowohl Colibazillen als nach Gram färbbare Streptokokken zu sehen. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide N I.

30.VII. 1 Öse auf N I 2.

24.VII. 1 Öse aus der Streptokokkenkultur wird zur Kontrolle auf Urin gebracht.

26.VII. Es ist ein leichter Bodensatz entstanden. Urin alkalisch.

19.VIII. Bei Impfung auf sterilen, sauern Urin; bleibt derselbe vollständig klar.

N I.

28.VII. 1 Öse von N auf sterilen, sauern Urin.

29.VII. Urin sauer, getrübt. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide N II.

30.VII. Mikroskopisch massenhaft Colibazillen und vereinzelte Streptokokken zu sehen.

2.VIII. 1 Öse auf sterilen Urin; vide N II 2.

N I 2.

30.VII. 1 Öse von N auf sterilen, sauern Urin.

2.VIII. Trübung. Mikroskopisch können nur Colibazillen nachgewiesen werden. Nach Gram färbt sich nichts.

N II.

29.VII. 1 Öse von N I auf sterilen Urin.

1.VIII. Diffuse Trübung. Mikroskopisch können nur Colibazillen nachgewiesen werden. Agarstrich.

6.VIII. Der Urin bleibt sauer.

1.VIII. Agarstrich.

4.VIII. In dem weifslich-gelben Belag sind mafsenhaft Colibazillen; nach Gram färbt sich nichts.

N II 2.

2.VIII. 1 Öse von N I wird auf sauern, sterilen Urin gebracht.

5.VIII. Starke Trübung. Bei Gramscher Färbung ist nichts zu sehen. Bei gewöhnlicher Färbung massenhaft Colibazillen. Agarstrich.

18.VIII. Der Urin bleibt sauer.

5.VIII. Agarstrich.

7.VIII. In der aufgegangenen Kultur können nur Colibazillen nachgewiesen werden.

13. Versuch.

Bact. coli und Staph. alb.

P.

24.VII. Von einer Bouillonreinkultur von Bact. coli und Staph. albus wird je 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht.

25.VII. Mäfsige Trübung. Reaktion sauer. 1 Öse wird auf sterilen Urin gebracht; vide PI.

26.VII. 1 Öse auf PI 2.
29.VII. „ „ PI 3.
3.VIII. „ „ PI 4.
11.VIII. „ „ PI 5.
20.VIII. „ „ PI 6.
25.VIII. „ „ PI 7.
29.VIII. „ „ PI 8.

24.VII. 1 Öse aus der Staphylokokkenkultur wird zur Kontrolle auf sterilen, sauern Urin gebracht.

25 VII. Schwache Trübung. Reaktion alkalisch.

29.VII. Stark getrübt, deutlich alkalisch.

PI.

25.VII. 1 Öse von P wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

26.VII. Urin getrübt, sauer. 1 Öse wird auf sterilen Urin geimpft: vide PII.

30.VII. Diffuse Trübung, kein Bodensatz, sauer.

PI 2.

26.VII. 1 Öse von P auf sterilen Urin.

29.VII. Diffus getrübt, sauer.

11.VIII. Reaktion immer noch sauer.

PI 3.

29.VII. 1 Öse von P wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

30.II. Diffus getrübt, mit wolkigem Bodensatz, sauer.

4.VIII. Diffuse Trübung, flockiger Bodensatz. Reaktion alkalisch. Mikroskopisch sind Colibazillen und nach Gram färbbare Staphylokokken nachweisbar.

PI 4.

3.VIII. 1 Öse von P wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

11.VIII. Diffuse Trübung, flockiger Bodensatz. Alkalisch Agarstrich.

11.VIII. Agarstrich.

18.VIII. In der aufgegangenen Kultur lassen sich sowohl Colibazillen, als auch nach Gram färbbare Staphylokokken nachweisen.

PI 5.

11.VIII. 1 Öse von P wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

12.VIII. Diffus getrübt, kein Bodensatz, sauer.

18.VIII. Neben der Trübung flockiger Bodensatz. Alkalisch.

PI 6.

20.VIII. 1 Öse von P wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

22.VIII. Diffus getrübt, sauer.

24.VIII. Urin immer noch sauer.

29.VIII. Es tritt kein Bodensatz auf, Reaktion immer noch sauer. Mikroskopisch lassen sich massenhaft Colibazillen nachweisen. Nach Gram färbt sich nichts. Agarstrich.

29.VIII. Agarstrich.

1.IX. In der aufgegangenen Kultur lassen sich nur Colibazillen nachweisen. Nach Gram färbt sich nichts.

PI 7.

25.VIII. 1 Öse von P auf sterilen Urin.

27.VIII. Diffus getrübt, sauer.

2.IX. Reaktion immer noch sauer. Agarstrich.

2.IX. Agarstrich.

4.IX. In der aufgegangenen Kultur lassen sich nur Colibazillen nachweisen.

PI 8.

29.VIII. 1 Öse von P auf sterilen, sauern Urin.

2.IX. Diffuse Trübung. Reaktion sauer.

6.IX. Reaktion immer noch sauer.

PII.

26.VII. 1 Öse von PI wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

29.VII. Diffuse Trübung. Kein Bodensatz. Reaktion sauer.

2.VIII. Reaktion immer noch sauer.

14. Versuch.

Bact. coli und Proteus vulgaris.

Q.

24.VII. Aus je einer Bouillonkultur von Bact. coli und Proteus vulg. wird 1 Öse auf sterilen, sauern Urin gebracht.

25.VII. Urin sauer, leicht getrübt. Es wird 1 Öse auf QI gebracht.

28.VII. Urin alkalisch. Mikroskopisch lassen sich Bact. coli und Proteus nachweisen. 1 Öse auf sterilen Urin; vide QI 2.

4.VIII. 1 Öse auf QI 3.

11.VIII. „ „ QI 4.

20.VIII. „ „ QI 5. Agarstrich.

20.VIII. Agarstrich.

22.VIII. Nichts aufgegangen.

27.VIII. Es geht nichts auf.

QI.

25.VII. 1 Öse von Q auf sterilen, sauern Urin.

28.VII. Urin sauer, leicht getrübt.

31.VII. Urin bleibt sauer.

QI 2.

28.VII. 1 Öse von Q wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

31.VII. Alkalisch. Mikroskopisch massenhaft Proteus, mäfsig viel Colibazillen. 1 Öse auf QII 2 a.

7.VIII. 1 Öse auf sterilen, sauern Urin; vide QII 2 b.

QI 3.

4.VIII. 1 Öse von Q wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

7.VIII. Urin alkalisch. Mikroskopisch massenhaft Proteus und vereinzelte Colibazillen.

QI 4.

11.VIII. 1 Öse von Q wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

15.VIII. Urin alkalisch. Mikroskopisch keine Coli nachzuweisen. Massenhaft Proteus. Agarstrich.

15.VIII Agarstrich.

18.VIII. Es sind dünne, glänzende Kulturen aufgegangen. Nirgends typische Colikulturen. Mikroskopisch ist nur Proteus vulg. nachweisbar.

QI 5.

20.VIII. 1 Öse von Q wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

25.VIII. Noch sauer und klar.

29.VIII. Immer noch sauer und klar.

QII 2 a.

31.VII. 1 Öse von QI 2 wird auf sterilen, sauern Urin geimpft.

4.VIII. Urin alkalisch. Mikroskopisch sind Colibazillen und Proteus nachweisbar.

QII 2 b.

7.VIII. 1 Öse von QI 2 wird auf sauern, sterilen Urin geimpft.

11.VIII. Urin alkalisch. Massenhaft Proteus, jedoch keine Colibazillen nachweisbar. Agarstrich.

11.VIII. Agarstrich.

13.VIII. An einer Stelle eine typische Colikultur, daneben auf der ganzen Strichlinie glänzende, durchscheinende Proteuskulturen.

Betrachten wir nun noch in Kürze das Resultat der obigen Versuche. Und zwar zuerst das Verhältnis von Bacterium coli zu Staphylococcus aureus. In Versuch 1 wird von der Mischkultur A über A I, A II und A III auf A IV jeweilen 1 Öse übergeimpft und zwar immer erst, wenn die Mischkulturen alkalische Reaktion aufweisen. Dabei werden jedesmal Colibazillen und Staphylokokken gefunden; und zwar ist hier das Bacterium coli nicht etwa in der Überzahl vorhanden, sondern nach viermaliger Überimpfung in einem Zeitraum von 30 Tagen dermafsen von den Staphylokokken überwuchert, dafs es nur noch schwierig nachzuweisen ist. Aus diesem Versuch geht also hervor, dafs Colibazillen und Staphylokokken nebeneinander erhalten bleiben, wenn die Überimpfung nach circa 10 Tagen stattfindet. Von weiterm Interesse ist hier noch die Thatsache, dafs die Colibazillen in einem Falle im Urin nicht mehr nachgewiesen werden konnten, wohl aber noch in einem aus diesem Urin verfertigten Agarstrichpräparat.

Auch im 2. Versuche werden durch jeweiliges Überimpfen des alkalischen Urins Staphylokokken und Colibazillen während 46 Tage nebeneinander kultiviert. Bei der mehrmaligen Untersuchung von B I jedoch zeigt sich, dafs die Staphylokokken allmählich unter-

gehen, sodafs nach 31 Tagen nur noch Colibazillen nachgewiesen werden können.

Durch dieselbe Versuchsanordnung konnte ich auch in Versuch 3 dasselbe Resultat erhalten, auch hier ist nach 37 Tagen aus der ursprünglichen Mischkultur, durch Untergang der Staphylokokken, eine Colireinkultur entstanden.

Aber noch auf eine andere Weise kommt eine Colireinkultur zustande. Als ich nämlich aus der Mischkultur C VI, welche durch mehrmaliges Überimpfen aus der ursprünglichen Mischkultur erhalten worden war, schon nach 1 Tage auf C VII überimpfte, blieb der Urin trotz eingetretener Trübung sauer, und es konnten in ihm nur noch Colibazillen nachgewiesen werden.

Dasselbe sehen wir wieder in Versuch 7. Die Mischkultur H, welche am 9. Juli 10 Uhr morgens angelegt wird, wird am selben Tage 5 Uhr abends, nachdem eine leichte Trübung aufgetreten ist auf H I, von hier, wieder nach Auftreten einer leichten Trübung, auf H II übergeimpft und auf diese Weise eine Colireinkultur erhalten.

Die Erklärung dieser Resultate geht aus Versuch 11 hervor. Hier legte ich nämlich neben der Mischkultur noch eine Reinkultur von Staph. aureus im Urin an; und hier ergab sich nun, dafs am 1. Tage nach der Impfung der Urin noch vollständig klar und sauer war. Erst am 3. Tage war eine Trübung und eine deutliche alkalische Reaktion aufgetreten. Nach 28 Tagen wurde 1 Öse auf sauern, sterilen Urin gebracht, welcher noch nach 6 Tagen vollständig klar und sauer war, ein Zeichen, dafs die Staphylokokken untergegangen waren. Aus diesem ist nun deutlich ersichtlich, dafs die in den vorhergehenden Versuchen erhaltenen Colireinkulturen nicht auf einem Antagonismus zwischen Bacterium coli und Staphylococcus aureus beruhen, sondern dafs in dem einen Falle, nämlich bei der frühzeitigen Überimpfung, die Staphylokokken noch nicht gewachsen waren, in dem andern Falle, bei der sehr späten Überimpfung, die Staphylokokken untergegangen waren, ohne dafs jedoch hierbei die Anwesenheit der Colibazillen eine Rolle gespielt hätte. Auch die Colibazillen gehen nach einiger Zeit, welche natürlich von der Menge des Urins abhängig ist, in Ermangelung genügenden Nährmaterials, unter. In Versuch 7 z. B. sind nach 29 Tagen keine Colibazillen mehr nachweisbar.

Ganz dieselben Resultate ergaben die Versuche mit Staphylococcus citreus und Staphylococcus albus, weshalb ich hier nicht näher auf dieselben eingehen will.

Anders ist das Verhältnis der Streptokokken zu den Colibazillen. In Versuch 4 werden in einer 11 Tage alten, in Urin angelegten Mischkultur nur noch Colibazillen gefunden. Auch in Versuch 12 gehen die Streptokokken in der Mischkultur N schon nach 6 Tagen unter. Selbst bei mehrmaligem Überimpfen auf frischen Urin, wodurch die Kokken und Bazillen wieder auf neuen Nährboden gelangen, und bei welcher Methode sich, wie wir gesehen haben, die Staphylokokken lange Zeit erhalten, gehen die Streptokokken schon nach zweimaliger Impfung (von N auf N I und von N I auf N II 2) im Verlauf von 9 Tagen unter. In einer zur Kontrolle in Urin angelegten Streptokokkenreinkultur hingegen bleiben diese bis zum 25. Tage erhalten. Hier scheint also entschieden ein nachteiliger Einfluſs der Colibazillen auf das Wachstum der Streptokokken zu bestehen.

Umgekehrt verhält sich Proteus vulgaris. Auch hier kann allerdings in Versuch 8 durch sofortige Überimpfung nach entstandener Trübung eine Colireinkultur hergestellt werden. Betrachtet man aber die Mischkultur J weiter, so nimmt man eine Abnahme der Colibazillen zu Gunsten von Proteus wahr, bis schlieſslich nach 23 Tagen bei Impfung auf J I 4 gar nichts mehr aufgeht.

Von J I 3 wird jedoch durch zweimaliges Überimpfen auf frischen Urin nach 6 Tagen eine Proteusreinkultur erhalten.

Ganz ähnlich sind die Verhältnisse in Versuch 14. Hier wird die Mischkultur Q nach 18 Tagen zur Proteusreinkultur. Durch zweimaliges Überimpfen von Q I 2 bis zu Q II 2 b haben nach 13 Tagen die Colibazillen so abgenommen, daſs sie in einem aus dem Urin hergestellten Präparat nicht mehr nachweisbar sind. Ihre Anwesenheit ist nur noch mittels eines Agarstrichpräparates festzustellen, indem auf diesem an einer Stelle eine typische Colikultur aufgeht. Hingegen ist Proteus in groſser Zahl vorhanden.

Aus diesen Versuchen ist also der Antagonismus zwischen Proteus vulgaris und Bacterium coli zu Gunsten des ersteren deutlich zu erkennen.

Auffallend ist auf den ersten Blick die Differenz der Ergebnisse der klinischen Untersuchungen und der Reagenzglasversuche in Bezug auf die Staphylokokken. Während bei den ersteren eine starke Abnahme, oder ein vollständiges Untergehen der Staphylokokken stattfindet, bleiben sie bei den letzteren neben dem Bact. coli bestehen, obschon in beiden Fällen neuer Urin, also auch neues Nährmaterial hinzukommt.

Meiner Ansicht nach ist aber das Untergehen der Staphylokokken in der Blase auf die Therapie zurückzuführen. Einesteils sind die Staphylokokken vielleicht weniger widerstandsfähig gegen die angewandten Desinfizientien als die Colibazillen. Andernteils aber haben sie, ihres langsamen Wachstums wegen, bei täglich ausgeführten Blasenspülungen nicht mehr Zeit, sich genügend zu vermehren, und gehen deshalb allmählich unter; während die Colibazillen mit ihrem schnellen Wachstum in kurzer Zeit wieder in grofser Menge vorhanden sind, wodurch ihre Ausrottung viel schwieriger wird.

Fassen wir nun das Resultat der Untersuchungen kurz zusammen, so ergeben sich folgende Schlufssätze:

1. Es ist kein Antagonismus vorhanden zwischen Bacterium coli und den Staphylokokken.

2. Hingegen ist Antagonismus vorhanden zwischen Bacterium coli und den Streptokokken zu Gunsten des ersteren, und zwischen Bacterium coli und Proteus vulgaris Hauser zu Gunsten des letzteren.

In Bezug auf die Resultate Rovsings nun stimmen die meinen, trotz vielen und auf verschiedene Arten ausgeführten Versuchen, mit den drei Staphylococcusarten im ersten Punkt nicht mit diesen überein, während sie bezüglich des Antagonismus der andern Mikroben zu Bacterium coli denjenigen Rovsings entsprechen.

Die hier angegebenen bakteriologischen Untersuchungen führte ich im Laboratorium von Herrn Prof. Dr. Emil Burckhardt aus. Ebenso wurden mir von ihm in freundlichster Weise die hier angeführten Krankengeschichten zur Verfügung gestellt.

Die bakteriologischen Untersuchungen der Fälle wurden seit Jahren von Herrn Dr. Fritz Suter aufgezeichnet und mir für meine Arbeit gütigst überlassen.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. Emil Burckhardt und Herrn Dr. F. Suter für die bereitwillige Unterstützung und die gütige Überlassung des Materials meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Rovsing, Die Blasenentzündungen, ihre Ätiologie, Pathogenese und Behandlung. Berlin 1890.

2. Rovsing, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die infekt. Krankheiten der Harnorgane. 1898.

3. Albarran u. Hallé, Note sur une bactérie pyogène et sur son rôle dans l'infection urinaire. Semaine méd. 1888.

4. Morelle, Etude bactériologique sur les cystites. Extrait de la revue „la cellule". T. VII, 2 fascicule. 1891.

5. Krogius, Recherche bact. sur l'infection urinaire. Helsingfors 1892.

6. Denys, Etudes sur les infections urinaires. Bull. de l'Acad. royale de médecine de Belgique 1892 T. VI, No. 1, pag. 114.

7. Melchior, Cystite et infection urinaire. Paris 1895.

8. Maxwell and Clark, The relation of bacillus coli communis to other organisms in the urin. Brit. medical Journal 1899, pag. 1473.

9. C. F. Bloch, Et Indlaeg in Spørgsmaalet om „Bacterium coli's Antagonisme mod de øvrige Urinbakterier". Hospitalstidende, 42. Aargang, No. 34. 1899.

10. E. Tano, Über die bakteriolog. Untersuchungen der Urethralfilamente bei der Urethritis chronica männlichen Geschlechts. Inaugural-Dissertation. Freiburg im Breisgau 1896.

11. M. Melchior, Die Bedeutung des Bact coli für die Pathologie der Harnwege. Centralbl. für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1897, Bd. 8.

Druck von C. Grumbach in Leipzig.

Druck von C. Grumbach in Leipzig